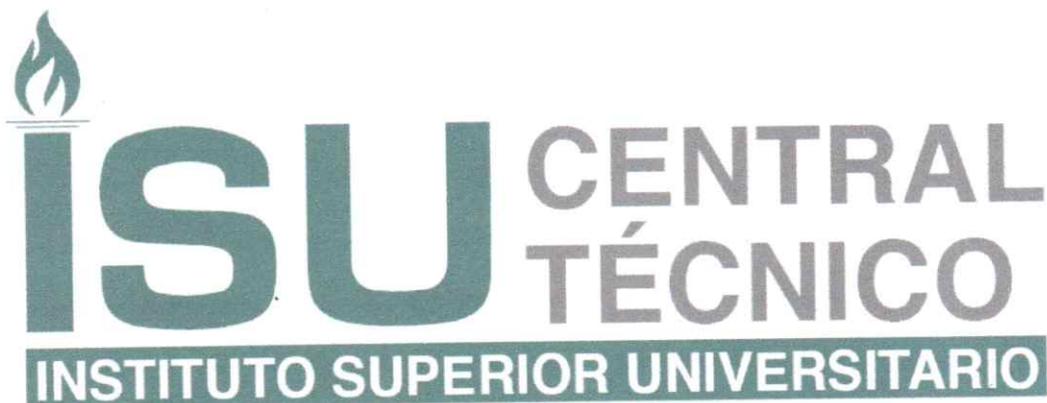


 <b>ISU</b> CENTRAL <small>TÉCNICO</small> <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 1 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	



## TITULO DEL PROYECTO

Análisis de inferencia de las revoluciones del motor eléctrico en gestión de refrigeración de la batería HV del modelo Audi Q5.

## CARRERA

Mecánica automotriz

## NOMBRE DEL ESTUDIANTE

Daniel Adrian Almeida Calderón

## NOMBRE DEL TUTOR

Ing. Eduardo Ávila

## PERIODO LECTIVO

2022

JUNIO - OCTUBRE

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		ÚLTIMA REVISIÓN: mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 2 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

## 1.- Tema de investigación

Análisis de inferencia de las revoluciones del motor eléctrico en gestión de refrigeración de la batería HV del modelo Audi Q5.

## 2.- Problema de la investigación

Hoy en día el parque automotor ha crecido a nivel mundial, y con ello el número de contaminación ambiental. Muchas organizaciones mundiales están pidiendo a las empresas automotrices que brinden soluciones a los gases contaminantes que emiten los vehículos que utilizan combustibles derivados. Ecuador no es la excepción, muchas dependencias municipales han implementado diversos planes de contingencia para reducir la contaminación dentro del Ecuador, principalmente en las grandes ciudades como Quito, Guayaquil y Cuenca, donde las restricciones vehiculares son evidentes.

En relación con esto que se vive a nivel mundial, como el ingreso de nuevas tecnologías automotrices, vehículos híbridos y eléctricos, para dar soluciones a la contaminación ambiental, la industria automotriz ecuatoriana debe realizar investigaciones y pruebas en carretera, teniendo en cuenta la irregularidad de nuestro terreno que tenemos en Quito, por lo que el propósito de este trabajo es realizar un análisis inferencial que incide la velocidad del motor eléctrico en la gestión del enfriamiento de la batería HV del modelo Audi Q5, especialmente cuando el auto se encuentra en modo eléctrico. , verificaremos la temperatura de la batería HV Las condiciones están relacionadas con la gestión del enfriamiento para obtener resultados claros sobre cómo afecta el terreno urbano.

Los resultados deseados es una parte de verificación de las ventajas que nos brindan los vehículos híbridos sobre todo el motor eléctrico.

### 2.1- Definición y diagnóstico del problema de investigación.

Cuando hablamos de contaminación ambiental, englobamos un tema muy extenso donde todos tenemos que ver con la afectación a este, pero si hablamos específicamente de los vehículos de combustión interna, estos tiene un alto porcentaje de emisión de gases nocivos tanto para el ambiente como para el ser humano, por tal razón hoy en día muchas empresas realizan una responsabilidad social, creando nuevas tecnologías automotrices como son los vehículos híbridos y eléctricos que de alguna manera su emisión de gases nocivos son de niveles muy bajos.

Las baterías son fundamentales para el funcionamiento de los vehículos eléctricos e híbridos, y deben proporcionar la energía necesaria para funcionar de forma rápida y fiable. La mayoría de ellas son baterías híbridas de alto voltaje de níquel-metal o de iones de litio debido a que sus propiedades brindan un mejor rendimiento para el vehículo.

 <b>ISU CENTRAL TÉCNICO</b> <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN		<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN		<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 3 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

El objetivo del fabricante del automóvil es que la duración de la batería sea equivalente a la vida útil del mismo (aproximadamente de 8 a 10 años), teniendo presente que la consecuencia del sobrecalentamiento de este componente es un envejecimiento acelerado y una falla prematura de la batería, el proceso de envejecimiento sólo puede compensarse mediante una gestión adecuada de la temperatura, además, se deben incluir cuidados y recomendaciones que consigan la duración estimada por los fabricantes automotrices. (BERH HELLA, 2019)

## 2.2.- Preguntas de investigación

La finalidad de las preguntas de investigación es ayudar a cumplir con los objetivos de estudio, por tal razón se podrá obtener más información sobre la gestión de refrigeración de la batería HV, las preguntas de investigación son las siguientes:

¿Cuál es el fin de conservar la temperatura admisible de la batería de alto voltaje?

¿Cuáles son las razones de incrementos de temperatura de la batería HV?

¿Cómo influyen las revoluciones del motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV?

¿Cuáles son las condiciones de trabajo adecuadas para el mejor rendimiento de la batería HV?

## 3.- Objetivos de la investigación

### 3.1.- Objetivo General

Realizar el análisis de inferencia de las diferentes revoluciones de motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV del modelo Audi Q5 mediante el uso de un scanner automotriz con el fin de verificar cuales son los parámetros de temperatura de esta, cuando el vehículo este en modo eléctrico.

### 3.2.- Objetivos específicos

- Comprender las generalidades del funcionamiento de baterías HV y motor eléctrico mediante el estudio de campo con la ayuda de un scanner automotriz.
- Verificar los rangos de temperatura de la batería HV con ayuda de herramientas y equipos permitiendo la recopilación de datos para tablas comparativas.
- Analizar la influencia de la velocidad de motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV con la ayuda de un scanner automotriz.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 4 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

- Analizar métodos que ayuden a la conservación de la temperatura admisible por la batería HV con los datos obtenidos teniendo como resultado el máximo rendimiento.

#### 4.- Justificación

La presente investigación se refiere al análisis de inferencia de revoluciones del motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV, por tal razón estos dos elementos funcionan entre sí, ya que al tener una temperatura elevada la batería HV está recurrida a la refrigeración, pero en que se vera afectada este sistema cuando el motor eléctrico funcione con una velocidad y revoluciones determinadas cuando el vehículo este en modo eléctrico, lo que produce que estas se encuentre en constante funcionamiento sufriendo así algunas desventajas entre ambas.

Cuando no se realiza un mantenimiento preventivo o correctivo en el sistema de refrigeración de batería HV, este se vera afectado en algunos sistemas eléctricos ya que podría alcanzar niveles altos de temperatura lo que influye tanto en su vida útil como en su rendimiento y almacenamiento de energía, por lo que todo fabricante de baterías HV recomienda que la temperatura admisible es de 40 °C para que su operatividad y duración no se vean afectadas y así pueda ser aprovechada su capacidad al máximo.

#### 5.- Estado del Arte

**Tema:** Estudio y análisis del conjunto de baterías del vehículo hibrido Toyota Prius modelo A.

**Autor:** Ronald Méndez (2015)

**Análisis:** Las pruebas realizadas con la asistencia remota de TECHSTREAM, demuestra que se puede aumentar el flujo de aire en distintos niveles de paquetes de baterías. Los parámetros planteados nos indican que se pueden comparar los resultados solo en una prueba activa del vehículo, otro indicio es el funcionamiento del relé, que puede indicar la velocidad 0 del ventilador, con esto se puede verificar su correcto funcionamiento para así luego activar y desactivar este.

TABLA1.

MONITOREO DE SENSORES DE TEMPERATURA DE BATERÍAS HV.

Monitoreo de los 3 sensores de temperaturas de las baterías HV.	Temperatura de las baterías HV/min.: - 327.68°C, Max.: 327.67°C	Level 1°C, (33.39 - 34.50 - 33.89) Level 3°C, (33.39 - 34.61 - 33.89)
---	---	--

FUENTE: (RONALD MÉNDEZ, 2015)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 5 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

**Tema:** Análisis del funcionamiento de una batería híbrida de un vehículo Toyota Prius con una guía de estudio.

**Autor:** Jonathan Espinosa (2015)

**Análisis:** Para una larga vida útil de la batería, se debe tomar en consideración muchos aspectos entre ellos un mantenimiento preventivo cada 40.000km o dos años, con esto significa un análisis de todo el sistema de ventilación específicamente en el soplador de refrigeración, lo cual si este componente esta obstruido no permite el flujo correcto de aire hacia la batería, por tal razón sube la temperatura y daña a la batería, además de ello un mantenimiento a los conectores, porque en estos se suele ubicar oxido, el mismo que no permite una correcta comunicación entre la ecu y batería, por ultimo se debe usar programas software como scanner G-scan, techstream e interface mongoose, con el fin de obtener datos reales y confiables sobre el estado de la batería.

**Tema:** Estudio del funcionamiento del conjunto de baterías del Toyota Prius C Híbrido

**Autor:** Daniel Escobar

**Análisis:** el conjunto de baterías de un vehículo híbrido es muy importante aunque al parecer por su estado de seguridad y recubrimiento se pensaría que no se debe realizar ningún tipo de mantenimiento, lo que implica una disminución de su vida útil, en este apartado se uso CHARGER RESEARCH, instrumento que ayudo a verificar cuales celdas están en optimo desarrollo, cuales tenían un desarrollo condicionado y cuales tenían que ser reemplazadas, con la siguiente tabla categorizada se puede evidenciar.

TABLA 2.

CELDA CATEGORIZADAS

No. De celdas	Categoría
5	A
5	B
2	C
2	X

FUENTE: (ESCOBAR, 2018)

Con los resultados obtenido en dicha tesis, se recomienda realizar mantenimientos preventivos con el uso de herramientas adecuadas como el CHARGER RESEARCH, TECHSREAM.

## 6.- Temario Tentativo

1. Batería HV
  - 1.1 Características de la batería HV.

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	VERSIÓN: 2.1
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN	ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	PROCESO: 03 TITULACIÓN	ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 6 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

- 1.2 Tipos de baterías de alto voltaje.
2. Motor eléctrico.
3. Unidad de control de potencia.
4. Sistemas de refrigeración de la batería HV.
  - 4.1 Tipos de refrigeración de la batería HV.
5. Rangos de temperatura de la batería HV.
6. Factores que influyen en la variación de la temperatura de la batería HV.

## **7.- Diseño de la investigación**

### **7.1.- Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo explicativa ya que se pretende analizar de que manera influye las diferentes revoluciones del motor eléctrico el sistema de refrigeración de la batería HV con la ayuda de un escáner automotriz, además de medir y especificar los motivos de variación de temperatura.

Debido a que el objetivo es indagar como influye el motor eléctrico en la refrigeración de la batería mediante el estudio de campo y los factores que intervienen para que la batería sufra un recalentamiento o variación de su temperatura es preciso indicar como se van a relacionar las variables velocidad y temperatura, con el fin de obtener datos claros y confiable para realizar un análisis correcto.

El enfoque de la investigación tiene como factor principal analizar como influye la velocidad de motor eléctrico en la refrigeración de la batería con el proceso de tabulación de datos obtenidos a través de comprobaciones y mediciones.

### **7.2.- Fuentes**

Para los propósitos de este estudio, se optó por utilizar Datos primarios y secundarios. En primer lugar, se recogerán las fuentes secundarias para la planificación e investigación previa realizada para obtener los resultados que puedan ayudar a sacar conclusiones sobre el aumento temperatura en la batería HV.

A continuación, los datos se recopilarán como fuente principal, en función de realizar comprobaciones en baterías HV para generar hojas de medición. Datos de temperatura cuantitativos y cualitativos con la capacidad de analizar cuales es la influencia del motor eléctrico y con la ayuda de un escáner automotriz determinar si influye o no en el sistema de refrigeración.

### **7.3.- Métodos de investigación**

A continuación, se describen las metodologías a seguir para la realización de la investigación con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos planteados, es por

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>FORMATO</b>	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 7 de 13
	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

ello por lo que se ha optado por utilizar el de método de investigación lógico-deductivo, que ayudara con la realización de actividades a estudiar aclarando las generalidades del funcionamiento tanto de batería HV como del motor eléctrico y su sistema de refrigeración.

Consecutivamente se procede aplicar el método deductivo indirecto con el fin de comprobar si existe una influencia del motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV por tal razón se determinará cuales son los factores que influyen en la variación de temperatura de la batería y si el motor eléctrico tiene influencia en esta.

#### 7.4.- Técnica de recolección de la información

Las técnicas aplicadas para la recolección de información se lo harán mediante el uso de plataformas digitales como Google académico, la misma que nos dará resultados de tesis ya aprobadas en diferentes universidades, por otro lado, también se realizaran visitas técnicas al laboratorio de Autotrónica con el fin de realizar pruebas y mediciones en el vehículo Audi Q5. Por último, se usará como documento suplementario el manual de este.

### 8.- Marco administrativo

#### 8.1.- Cronograma

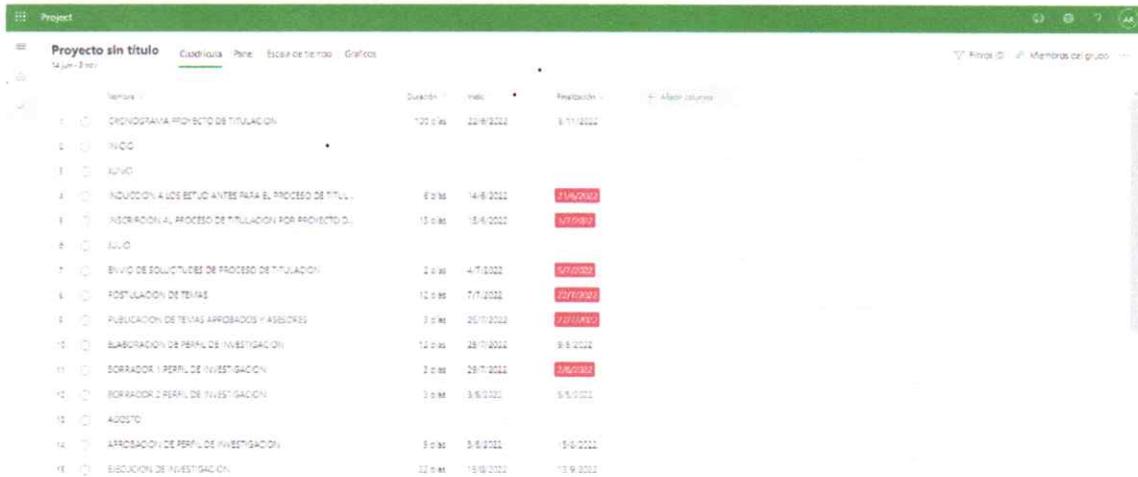


FIGURA 1. (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES)

FUENTE: (ALMEIDA,2022)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>FORMATO</b>	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 8 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	



FIGURA 2. (CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES)

FUENTE: (ALMEIDA,2022)

## 8.2.- Recursos y materiales

### 8.2.1- Talento humano

TABLA 3.

PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

N.º	Participantes	Rol por desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Almeida Daniel	Investigador	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
2	Ing. Ávila Eduardo	Tutor	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
3	Ing. Joao Pacheco	Coordinador proyecto de investigación	Tecnología Superior en Mecánica Automotriz

FUENTE: (ALMEIDA, 2022)

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 9 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

## 8.2.2.- Materiales

TABLA 4.

RECURSOS MATERIALES REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Ítem	Recursos materiales requeridos
1	Laboratorio de autotrónica ISUCT
2	Multímetro
3	Escáner Automotriz

FUENTE: (ALMEIDA, 2022)

## 8.2.3.- Económicos

Con el fin de poder generar el estudio de la inferencia de motor eléctrico en la gestión de refrigeración de la batería HV, se planifica a largo plazo implementar un laboratorio automotriz en el ISU Central Técnico permitiendo a las futuras generaciones realizar prácticas de elementos híbridos y eléctrico con herramientas y equipos tecnológicos de calidad, se opto por realizar el pago de la investigación detallado en la siguiente tabla:

TABLA 5.

RECURSOS REQUERIDOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

Cuotas	Valor
Primera	\$ 500.00
Segunda	\$ 250.00
Tercera	\$ 250.00
Total	\$ 1000.00

FUENTE: (ALMEIDA, 2022)

TABLA 6.

COSTOS DE VALORES ADICIONALES A LA INVESTIGACIÓN.

Materiales	Valor
Impresiones	\$ 7.00
Anillado	\$ 10.00
Costos Necesarios	\$ 40.00
Varios	\$ 50.00

FUENTE: (ALMEIDA, 2022)

 <b>ISU</b> CENTRAL TÉCNICO <small>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO</small>	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>		VERSIÓN: 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>		ELABORACIÓN: vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>		ÚLTIMA REVISIÓN mi,21/04/2021
Código: <b>FOR.FO31.02</b>	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		Página 10 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>		

### 8.3.- Fuentes de la información

#### Bibliografía

- BERH HELLA. (18 de 03 de 2019). *HELLA*. Obtenido de HELLA:  
[hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Climatizacion-de-vehiculos/Termocontrol-en-vehiculos-electricos-e-hibridos-1725/](https://hella.com/techworld/es/Informacion-Tecnica/Climatizacion-de-vehiculos/Termocontrol-en-vehiculos-electricos-e-hibridos-1725/)
- DANIEL, E. (ABRIL de 2018). *REPOSITORIO UIDE*. Obtenido de REPOSITORIO UIDE:  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2560/1/T-UIDE-184.pdf>
- EDINSON, M. (SEPTIEMBRE de 2015). *REPOSITORIO UIDE*. Obtenido de REPOSITORIO UIDE:  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/826/1/T-UIDE-02.pdf>
- JONATHAN, E. (MAYO de 2015). *REPOSITORIO UIDE*. Obtenido de REPOSITORIO UIDE:  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14020/1/62621\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/14020/1/62621_1.pdf)
- Terán, Y. F. (abril de 2018).  
 repositorio.uide.edu.ec. Obtenido de  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2558/1/T-UIDE-182.pdf>
- Ramos, P. D. (2014). Construcción de un equipo de diagnóstico y carga para mantenimiento de baterías de autos híbridos. Obtenido de  
[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4806/1/55394\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4806/1/55394_1.pdf)
- Caiche, R. E. (2015). ESTUDIO Y ANÁLISIS DEL CONJUNTO DE BATERÍAS DEL VEHÍCULO HÍBRIDO TOYOTA PRIUS MODELO A. Obtenido de  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/826/1/T-UIDE-02.pdf>

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Página 11 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

<b>CARRERA:</b>		
Tecnología Superior en Mecánica Automotriz		
<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>		
2022/08/05		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:</b>		
Almeida Calderón Daniel Adrian		
<b>TÍTULO DEL PROYECTO:</b>		
Análisis de inferencia de las revoluciones del motor eléctrico en gestión de refrigeración de la batería HV del modelo Audi Q5.		
<b>ÁREA DE INVESTIGACIÓN:</b>		<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b>
Evaluación y Diagnóstico Automotriz		Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN</li> <li>• ANÁLISIS</li> <li>• DELIMITACIÓN.</li> </ul>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:</b>		
<b>GENERALES:</b>		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>ESPECÍFICOS:</b>		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>MARCO TEÓRICO:</b>	SI CUMPLE	NO CUMPLE
<b>TEMA DE INVESTIGACIÓN.</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO:</b> 01 FORMACIÓN	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO:</b> 03 TITULACIÓN	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código:</b> FOR.FO31.02	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 12 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

JUSTIFICACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTADO DEL ARTE.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TEMARIO TENTATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MARCO ADMINISTRATIVO.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA**

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

**MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:**

OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

**CRONOGRAMA:**

OBSERVACIONES:

.....

.....

**FUENTES DE INFORMACION:**

OBSERVACIONES:

.....

.....

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONOMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	<b>INSTITUTO SUPERIOR UNIVERSITARIO CENTRAL TÉCNICO</b>	<b>VERSIÓN:</b> 2.1
	<b>MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN</b>	<b>ELABORACIÓN:</b> vi,20/04/2018
	<b>PROCESO: 03 TITULACIÓN</b>	<b>ÚLTIMA REVISIÓN</b> mi,21/04/2021
<b>Código: FOR.FO31.02</b>	<b>01 TRABAJO DE TITULACIÓN PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	Página 13 de 13
<b>FORMATO</b>	<b>PERFIL DE PROYECTO TECNOLÓGICO / PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b>	

**PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACION**

ACEPTADO

NEGADO

el diseño de investigación por las siguientes Razones:

OBSERVACIONES:

- a) .....
- b) .....
- c) .....

**ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACION:  
NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:**


  
**Ing. Eduardo Avila**  
 DOCENTE TECNICO AUTONOMA  
 05/08/2022

.....  
**FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO**